

Die Bleiche Sternmiere (*Stellaria apetala* Ucria) auf Friedhöfen im Taunus

Rüdiger Wittig

Summary

Stellaria apetala (= *Stellaria pallida*) was obviously largely overlooked in the Taunus (Germany, state of Hesse). A targeted search on 25 cemeteries carried out in April 2018 provided 16 finds, including first evidence for 4 TK 25 and additionally for 5 quadrants. The species was predominantly found in the *Stellaria pallida*-*Veronica arvensis* community described by GRIESE (1999), which is a small-scale, closely interlocked mosaic of lawns of the alliance Cynosurion, and of therophyte assemblies of the class Koelerio-Corynephoretea. In the cemeteries of the Taunus, *Stellaria apetala* also grows in pure therophyte communities and in margins of tree feet. Only once it was found in a pure Cynosurion community.

1. Einleitung

Selbst in relativ aktuellen Florenwerken sind Verbreitungskarten von *Stellaria apetala* Ucria (Syn: *Stellaria pallida* (Dumort.) Crépin) entweder gar nicht enthalten (NETPHYD & BFN 2013) oder, wie die Autoren teilweise vermerken, höchstwahrscheinlich unvollständig (HAEUPLER & al. 2003, ADLER & al. 2017, BÖCKER & al. 2017). Wo nicht auf Lücken hingewiesen wird, lässt zumindest das Kartenbild Unterkartierung vermuten. Unterkartiert war die Art bisher mit Sicherheit auch im Hohen Taunus, für den UEBELER & al. (2008) nur einen Fund angeben. Offensichtlich trifft die von HÜGIN (2012) in der Überschrift seiner Publikation gemachte Aussage „*Stellaria pallida* – noch immer häufig verkannt“ weiterhin zu. Wie der Verfasser bei der Erstellung des Manuskripts für die „Taunusflora“ (WITTIG & al., in Vorbereitung) feststellen musste, wird auch diese wohl eine Verbreitungskarte enthalten, deren Lücken nicht unbedingt plausibel sind.

Dementsprechend wurde *Stellaria apetala* bisher nur in relativ wenigen pflanzensoziologischen Arbeiten eingehender berücksichtigt (siehe die Zusammenstellung bei HÜGIN 2012). Eine dieser Arbeiten ist die durch Dietmar Brandes betreute Dissertation von GRIESE (1999). Der Verfasser geht daher davon aus, mit der hier präsentierten kleinen Arbeit das Interesse des hoch geschätzten Kollegen Dietmar Brandes zu finden und gratuliert ihm herzlich zum 70. Geburtstag.

2. Methoden

Im Rahmen der Kartierung der Taunusflora (zu Zwischenständen s. WITTIG & EHMKE 2005, WITTIG & al. 2008, 2013) wurde vom Verfasser im Frühjahr 2018 vom 19. bis 21. April eine gezielte Suche nach *Stellaria apetala* durchgeführt. Da GRIESE (1999) magere Scherrasen als wichtigen Standort der Art identifiziert hat und diese im Taunus auf Friedhöfen relativ häufig anzutreffen sind, erfolgte die Nachsuche auf Friedhöfen des Taunus, von denen folgende 25 aufgesucht wurden (die jeweilige Friedhofs-Nr. erscheint im Kopf der Vegetationstabellen): 1: Friedberg-Köppern; 2: Wehrheim; 3: Wehrheim-Pfaffenwiesbach; 4 Wehrheim-Friedrichsthal; 5: Usingen-Kransberg; 6: Wehrheim-Obernheim; 7: Neu-Anspach; 8: Kronberg-Oberhöchstädt; 9: Kronberg; 10: Königstein-Mammolshain ; 11: Bad Soden-Neuenheim; 12: Oberursel-Oberstedten; 13: Oberursel; 14: Bad Soden-Limesstadt; 15: Königstein; 16: Idstein-Heftrich; 17: Glashütten-Schlossborn; 18: Idstein-Oberrod; 19: Idstein; 20: Taunusstein-Neuhof; 21: Taunusstein-Bleidenstadt; 22: Bad Schwalbach; 23: Niedernhausen-Engenhahn; 24: Niedernhausen; 25: Kronberg-Thalerfeld.

Weil die Flächen mit *Stellaria apetala* in der Regel klein sind, eine gewisse Mindestgröße aber nicht unterschritten werden sollte, wurde einheitlich für Scherrasen eine Aufnahmefläche von 2 m² festgelegt. Für die meist sehr kleinflächig an Wegrändern und im Grabzwischenraum zu findenden Therophyten-Bestände und die nur an Baumfüßen anzutreffenden saumartigen Bestände wurde 1 m² als Mindestfläche gewählt. Oft sind die Therophytenfluren als schmale Bänder entlang von Wegen ausgebildet, so dass die Aufnahmeflächen in solchen Fällen z.B. 5 x 0,2 m betragen. Die Vegetationsaufnahmen erfolgten nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) unter Verwendung der von REICHELT & WILMANN (1973) erweiterten Schätzskala, allerdings, wie von WITTIG (2012) vorgeschlagen, ohne den Skalenteil „r“. Außerdem wurde auf allen Friedhöfen in Form von Aspektzahlen (WITTIG 2012) dokumentiert, an welchen Standorten bzw. in welcher Vergesellschaftung *Stellaria apetala* zu finden war. Auch wurde die Gesamtzahl der auf dem jeweiligen Friedhof vorhandenen Exemplare in Zehnerpotenz-Schritten grob geschätzt.

Für die Scherrasen-Aufnahmen wurden die ungewichteten mittleren Zeigerwerte von ELLENBERG (1992) für Temperatur (T), Feuchtigkeit (F) und Stickstoff (N) berechnet.

Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach NETPHYD & BFN (2013), weshalb der dort gebrauchte Name *Stellaria apetala* und nicht die in der einschlägigen Literatur bisher überwiegend zu findende Bezeichnung *Stellaria pallida* verwendet wird.

3. Ergebnisse

Stellaria apetala wurde auf 16 der 25 aufgesuchten Friedhöfe gefunden, wobei die Individuenzahl von <10 bis >100 reichte (Tab.1). Verglichen mit der Verbreitungskarte bei Flora.web.de (besucht 2018-04-29) handelt es sich um Erstfunde für die 4 TK25 (5715, 5716, 5814 und 5815) sowie für 5 Quadranten (5617/1, 5617/3, 5717/1, 5816/1, und 5817/1). Am häufigsten kam die Art in Scherrasen (13 Friedhöfe) vor; auf 9 Friedhöfen ausschließlich oder zusätzlich in Therophytenfluren der Wege oder Grabzwischenräume und auf 5 Friedhöfen zusätzlich an Baumfüßen. Die Aspektzahlen reichen bei Scherrasen und Baumfüßen von 1 bis 3, bei den Therophytenfluren nur bis 2, wobei 2 lediglich einmal notiert wurde. Der Median liegt in allen Fällen bei 1. Erfolglos war die Suche auf den Friedhöfen Nr. 12, 15, 16, 18-20, 23-25.

3.1 Vorkommen in Scherrasen

Stellaria apetala tritt auf den Friedhöfen des UG meist in gestörten oder in halbschattigen Scherrasen auf. Lediglich Aufnahme Nr.1 war weder beschattet, noch waren Störstellen sichtbar. Die Artenkombination der Scherrasen mit *Stellaria apetala* (Tab.2) entspricht weitgehend derjenigen, die GRIESE (1999) im Stadtgebiet von Wolfsburg ermittelt hat. Insbesondere sind alle Arten, die in mindestens 50 % (21 von 40 Aufnahmen) der Wolfsburger Bestände enthalten sind, auch in den Beständen des Taunus enthalten. Umgekehrt fehlen den Wolfsburger Aufnahmen lediglich 3 der in mindestens 3 der 5 Aufnahmen aus dem Taunus enthaltenen Arten, nämlich *Geranium molle*, *Luzula campestris* und *Potentilla neumanniana*.

Die mittleren Temperaturzeigerwerte der Aufnahmen (Tab. 3) sind sehr einheitlich (einmal 5,9, viermal 5,8), während die mittleren Feuchtigkeitszeigerwerte von 3,4 bis 5,1 (Durchschnitt 4,2) und die mittleren Stickstoffzeigerwerte von 4,1 bis 6,0 (Durchschnitt 4,9) reichen. Der T-Median aller Aufnahmen ist 6, der der F-Zeigerwerte 4,5 der der N-Zeigerwerte 5 (Tab. 3). Die Mittelwerte aller Aufnahmen sind T = 5,8, F = 4,4 und N = 4,6.

Tab. 1.: Vorkommen und Standorte von *Stellaria apetala* auf Friedhöfen im Taunus

Friedhof Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	17	21	22	Friedhöfe	Median
TK 25 Nr.	5717	5617	5617	5617	5617	5717	5717	5817	5817	5817	5816	5717	5817	5816	5814	5814		
65stel	224	344	414	412	411	123	111	123	114	242	244	334	131	121	422	322	Friedhöfe	Median
Naturraum	V	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	V	V	V	V	V	V	Ho	Hi	Hi		
Kreis: Kfz-Kennzeichen	HG	HG	HG	HG	HG	HG	HG	HG	HG	HG	MTK	HG	MTK	HG	RÜD	RÜD	Friedhöfe	Median
Individuen Schätzklasse Standort (Aspektzahl)	2	1	3	3	2	2	2	4	4	2	3	3	3	1	2	2		
Scherrasen	1		2	1	1	1	2	3	3	2		1	1		1	1	13	1
Therophytenflur	1	1	2	1				1	1		1			1	1		9	1
Baumfüße								2	3			1	1	1			5	1

Schätzklassen:

Individuenzahl

1:	1 bis 10 Expl	1	selbst bei langsamer Begehung nicht sicher zu finden
2:	>10 bis 100 Expl	2	bei langsamer Begehung sicher zu finden
3:	>100 bis 1000 Expl	3	auch bei zügiger Begehung unübersehbar
4:	>1000 Expl		

Aspektzahlen (nach Wittig 2012)

Kreise: HG: Hochtaunus-Kreis; MTK: Main-Taunus-Kreis; RÜD: Rheingau-Taunuskreis

Naturräume: Hi: Hintertaunus; Ho: Hochtaunus; V: Vortaunus

Tab. 2: Scherrasen mit *Stellaria apetala*

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	Stetig- keit	Zeigerwerte		
Friedhof Nr.	14	21	5	22	6		T	F	N
Aufnahmefläche (m ²)	4	4	4	4	4				
Bedeckung (%)	100	98	90	98	90				
<i>Stellaria pallida</i>	3	+	2b	1	2a	5			
Cynosurion-VC und Molinio-Arrhenatheretea-Arten i.w.S.									
<i>Lolium perenne</i>	2b	+	1	2a	1	5	6	5	7
<i>Trifolium repens</i>	1	2b	2b	3	1	5	x	5	6
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	2b	2b	2a	3	1	5	x	5	7
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		1	2a	1	2a	4	x	x	x
<i>Geranium molle</i>	+			+	1	3	6	4	4
<i>Plantago lanceolata</i>		+	2a		1	3	x	x	x
<i>Festuca rubra</i>			+	+	2b	3	x	6	x
<i>Luzula campestris</i>			+	1	2a	3	x	4	2
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+				2	x	x	6
<i>Bellis perennis</i>	+			2a		3	x	5	6
<i>Cerastium holosteoides</i>	+			+		2	x	5	5
<i>Trifolium dubium</i>				+	2a	2	6	5	5
<i>Agrostis capillaris</i>	2a					1	x	x	4
<i>Plantago major</i>	+					1	x	5	6
<i>Poa pratensis</i>	2a					1	x	5	6
<i>Hypochoeris radicata</i>		+				1	5	5	3
<i>Trifolium pratense</i>			+			1	x	x	x
<i>Medicago lupulina</i>					1	1	5	4	x
Koelerio-Corynepherea-Arten i.w.S.									
<i>Draba verna</i>		1	+	1	1	4	6	3	2
<i>Cerastium semidecandrum</i>		1	+	1	1	4	6	3	x
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		1	1	2a	+	4	x	4	x
<i>Cerastium glomeratum</i>		+	+	+	1	4	5	5	5
<i>Potentilla neumanniana</i>		+	+		2a	3	6	3	2
<i>Sedum acre</i>		2b	+			2	6	2	1
<i>Erodium cicutarium</i>		+			+	2	6	4	x
<i>Hieracium pilosella</i>		2a			2a	2	x	4	2
<i>Arabidopsis thaliana</i>			+		+	2	6	4	4
<i>Sedum album</i>			+			1	x	2	1
<i>Holosteum umbellatum</i>					+	1	6	3	2
Sonstige									
<i>Poa annua</i>	1	1			+	3	x	6	8
<i>Ficaria verna</i>	+		+			2	5	6	7
<i>Stellaria media</i>			+			1	x	x	8
<i>Capsella bursa-pastoris</i>			+			1	x	5	6
Artenzahl	13	17	20	15	21				

3.2 Vorkommen in Therophytenfluren

Therophytenfluren mit Dominanz von *Draba verna* und/oder *Arabidopsis thaliana* findet man auf fast allen Friedhöfen des UG entlang kies- bzw. splittbestreuter oder sonst stark steiniger Wege und –falls vorhanden – in den Fugen gepflasterter Wege oder Plätze. Nur selten ist darin *Stellaria apetala* enthalten. Hochstete und dominierende Gefäßpflanzen-Art der Therophytenfluren mit *Stellaria apetala* (Tab. 4) ist im UG *Draba verna*. Mit gleicher Stetigkeit aber geringeren Deckungsgraden tritt *Sagina procumbens* auf. Meist wird der Aspekt von Moosteppichen bestimmt, in denen u.a. *Bryum argenteum* und *Ceratodon purpureus* vertreten sind.

Tab.3: Häufigkeit und Mittelwerte der T-, F- und N-Zeigerwerte in den Rasenflächen mit *Stellaria apetala*

Aufn. Nr.	1	2	3	4	5	alle
Artenzahl**	12	16	19	14	20	
T-Zeigerwert x	9	8	11	8	9	45
T-Zeigerwert 5	1	2	2	1	2	8
T-Zeigerwert 6	2	6	6	5	9	28
Median des T-Wertes	6	6	6	6	6	6
T Durchschnitt	5,9	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
F-Zeigerwert x	2	3	4	1	2	12
F-Zeigerwert 2	0	1	2	0	0	3
F-Zeigerwert 3	0	3	2	2	4	11
F-Zeigerwert 4	1	3	4	3	7	18
F-Zeigerwert 5	7	5	5	7	5	29
F-Zeigerwert 6	2	1	2	1	2	8
F Median	5	4,5	4	5	4	5
F Durchschnitt	5,1	3,4	3,7	4,5	4,3	4,4
N-Zeigerwert x	0	5	6	4	7	22
N-Zeigerwert 1	0	1	2	2	0	5
N-Zeigerwert 2	0	3	3	2	5	13
N-Zeigerwert 3	0	2	0	0	0	2
N-Zeigerwert 4	2	0	1	1	2	6
N-Zeigerwert 5	1	1	1	3	2	8
N-Zeigerwert 6	5	2	2	2	1	12
N-Zeigerwert 7	3	2	3	2	2	12
N-Zeigerwert 8	1	1	1		1	4
N Median	6	3,5	5	5	4	5
N Durchschnitt	6,0	4,1	4,7	4,7	4,5	4,6

*nach Ellenberg (1992)

** ohne *Stellaria apetala*

Tab. 4: Therophytenfluren mit *Stellaria apetala*

Friedhof Nr.	1	3	4	5	8	17	21	
TK 25 Nr.	5717	5617	5617	5717	5817	5816	5814	
64.tel Raster	224	414	412	111	123	121	422	
Aufnahmefläche (m ²)	1	1	1	1	1	2	1	
Gesamtbedeckung	25	25	40	40	30	30	30	
Bedeckung Krautschicht (%)	20	25	30	30	30	25	20	Stetig-
Bedeckung Moosschicht (%)	10	<1	20	30	<1	10	20	keit
Krautschicht								
<i>Stellaria pallida</i>	+	1	1	1	2a	+	+	7
<i>Draba verna</i>	2a	2b	2b	2b	2b	2b	1	7
<i>Sagina procumbens</i>	2a	1	1	+	1	+	+	7
<i>Cerastium glomeratum</i>	+		1	1	1	2a	2a	6
<i>Myosotis ramosissima</i>	1		1	2a	1		1	5
<i>Arabidopsis thaliana</i>	1		1		2a	1		4
<i>Aphanes arvensis</i>	1	1			+			3
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1		+	1				3
<i>Saxifraga tridactylites</i>	+					+	2a	3
<i>Cardamine hirsuta</i>	1				1			2
<i>Viola wittrockiana</i>	+		+					2
<i>Veronica arvensis</i>	+	1						2
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		+					+	2
<i>Viola arvensis</i>		+		1				2
<i>Veronica sublobata</i>		+			+			2
<i>Valerianella carinata</i>						1	1	2
<i>Poa annua</i>		1			+		+	3
<i>Holosteum umbellatum</i>			1					1
<i>Veronica persica</i>			+					1
<i>Claytonia perfoliata</i>					+			1
<i>Senecio vulgaris</i>					+			1
<i>Myosotis sylvatica</i>								1
<i>Erodium cicutarium</i>						+		1
<i>Sedum acre</i>						+		1
<i>Taraxacum officinale</i> agg.							1	1
<i>Cerastium holosteoides</i>							+	1
Moosschicht								
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	+	2b	2b	+	1	1	7
<i>Bryum argenteum</i>	1	+	1	2a	+	+		6
Sonstige	1			2a		2a	2a	4

3.3 Baumfüße mit *Stellaria apetala*

Wie oben erwähnt, fand sich *Stellaria apetala* auf 5 Friedhöfen unmittelbar am Fuße von Bäumen, wobei es sich teils um Einart-Bestände handelte, teils die sich vegetationsmäßig vom angrenzenden Scherrasen unterscheidende Fläche kleiner als das bei Untersuchungsbeginn für Baumfuß-Aufnahmen festgelegte Mindestmaß von 1m² war. Daher konnte nur eine Vegetationsaufnahme erstellt werden: Bedeckung 80%; *Stellaria pallida* 2b, *Glechoma hederacea* 3, *Veronica sublobata* 2b, *Ficaria verna* 2b, *Galanthus nivalis* 1, *Alliaria petiolata* +, *Poa annua* +.

4. Diskussion

Aufgrund unterschiedlicher Chromosomenzahl ist *Stellaria apetala* (n = 22) eine eindeutig von *Stellaria media* (n = 40, selten auch 80) abzugrenzende Art (HÜGIN & al. 2015). Auch sind Habitus und Phänologie der beiden Sippen an den in der Literatur (z.B. OBERDORFER 2001) als typisch genannten Standorten (*Stellaria apetala*: meist trockene, gern sandige Böden; *Stellaria media*: frische, Böden, bevorzugt Lehm) deutlich verschieden: *Stellaria apetala* gelbgrün, bereits im Mai, nach eigenen Beobachtungen sogar bereits Ende April absterbend; *Stellaria media*: frisch-grüne Exemplare fast ganzjährig zu finden. Allerdings kann nach HÜGIN (2012) *Stellaria apetala* auf frischen, sehr nährstoffreichen Standorten ausnahmsweise frisch-grün sein, während *Stellaria media* auf trockenen, sandigen Standorten bleicher als normal aussehen kann. HÜGIN (2012) schließt daher nicht aus, dass die in der Literatur bekundete Bindung von *Stellaria apetala* an relativ trockene Standorte lediglich darauf zurückgeht, dass sie an frischen Standorten für *Stellaria media* gehalten wurde. Die vorliegende Arbeit kann keinen unanfechtbaren Beitrag zur Lösung der Standortfrage liefern, denn die Friedhöfe wurden vom Verfasser nicht auf Knien abgesucht, sondern begangen. In den zum Begehungszeitpunkt frisch-grünen Rasen aber können evtl. vorhandene einzelne frisch-grüne *Stellaria*-Exemplare leicht übersehen werden, während bleich-grüne Flecken unübersehbar sind. Alle hier dokumentierten Vorkommen wuchsen auf eher sommer-trockenen Standorten: Die Therophyten-Fluren auf sandigen bzw. steinigen (steinbestreuten) Wegen und auch die Rasen und Baumfüße auf Friedhöfen leiden sommerlich in der Regel unter Wassermangel.

Unter der Annahme, dass die Zeigerwerte für *Stellaria media* agg. korrekt sind (kein Indikatorwert für T und F, aber N-Zeigerwert 8) und *Stellaria apetala* auf den untersuchten Friedhöfen nicht übersehen wurde, scheint Letztere sich bezüglich der Standortsansprüche zumindest hinsichtlich des N-Faktors deutlich vom Aggregat zu unterscheiden und bezüglich T und R eine engere Standortsamplitude zu besitzen. Wurde die Art dagegen in frischeren, nährstoffreicheren Rasen lediglich übersehen, dann müsste sie bezüglich aller drei Faktoren als indifferent gelten, was damit auch für das Aggregat zutreffen würde.

Soziologisch stellt Aufnahme Nr.1 der Rasenflächen (Tab.2) eindeutig eine Cynosurion-Gesellschaft dar. Die anderen vier und alle anderen angetroffenen, für eine Aufnahme aber zu kleinflächigen Bestände gehören zu dem von GRIESE (1999) als *Stellaria pallida*-*Veronica arvensis*-Gesellschaft bezeichneten Vegetationstyp. Nach Griese handelt es sich hierbei um ein nicht voneinander zu trennendes (da extrem kleinflächiges, eng verzahntes) Mosaik aus einer Cynosurion- und einer Koelerio-Corynephoretea-Gesellschaft. Letztere tritt stellenweise isoliert auf und entspricht den durch Tab. 3 repräsentierten Therophytenfluren.

Mit *Draba verna*, *Cerastium glomeratum*, *Myosotis ramosissima* und *Arabidopsis thaliana* sind in Tab. 4 vier Arten mit hoher oder wenigstens mittlerer Stetigkeit vertreten, die als Klassencharakterarten der Koelerio-Corynepherea gelten, so dass die Therophytenfluren als Fragmente dieser Klasse angesehen werden können. Allerdings wäre auch eine Eingliederung in das Bryo-Saginetum procumbentis nicht völlig abwegig, denn die beiden namengebenden Arten dieser Assoziation sind durchgängig vorhanden.

Der eine aufgenommene Baumfuß-Saum kann aufgrund des Vorkommens der Glechometalia-Arten *Alliaria petiolata* und *Glechoma hederacea* zu dieser Ordnung gestellt werden. Das Vorhandensein von *Veronica sublobata* ermöglicht eine Einordnung in die von SUKOPP (1993) beschriebene *Stellaria media-Veronica sublobata*-Gesellschaft, die seiner Meinung nach am ehesten dem Geo-Alliarion angeschlossen werden kann. Dabei sollte allerdings nicht vergessen werden, dass sich, wie von BRANDES (2007) aufgezeigt, Winterannuellen-Gesellschaften nicht leicht in das pflanzensoziologische System einordnen lassen.

Zusammenfassung

Stellaria apetala (= *Stellaria pallida*) wurde im Taunus offensichtlich bisher weitgehend übersehen. Ein gezielte Nachsuche auf 25 Friedhöfen erbrachte 16 Nachweise, darunter Erstnachweise für 4 TK 25 und zusätzlich für 5 Quadranten. Die Art kommt dort überwiegend in der von GRIESE (1999) beschriebenen *Stellaria pallida-Veronica arvensis*-Gesellschaft vor, bei der es sich um ein kleinflächiges, eng verzahntes Mosaik aus mageren Scherrasen (Cynosurion) und Therophytenfluren der Klasse Koelerio-Corynepherea handelt. Seltener tritt die Art auf den Friedhöfen in reinen Therophytenfluren und in saumartigen Beständen an Baumfüßen auf. Nur einmal wurde sie in einer reinen Cynosurion-Gesellschaft angetroffen.

Literatur

- ADLER B., ADLER J. & KUNZMANN G. 2017: Flora von Nordschwaben. – ARGE Flora Nordschwaben e.V., Nördlingen, 813 S.
- BRANDES D. 2007: *Anthriscus caucalis* M. Bieb. – ein wenig beachteter Archäophyt. – *Hercynia* Ser 2, 40, 139-151.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, 3.Aufl. – Springer, Berlin, 865 S.
- GRIESE D. 1999: Flora und Vegetation einer neuen Stadt am Beispiel von Wolfsburg. – *Braunschweiger Geobot. Arb.* 7, Universität Braunschweig, 235 S.
- ELLENBERG H. 1995: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne Rubus). 2.Aufl. – *Scripta Geobot* 18, 9-174.
- HÜGIN G. 2012: *Stellaria pallida* noch immer häufig verkannt. – *Kochia* 6, 91-117.
- HÜGIN G., DERSCH G. & GREGOR T. 2015: Die *Stellaria-media*-Gruppe in Mitteleuropa. – *Kochia* 9, 93-104

- NETPHYD & BfN 2013 (Hrsg.): Verbreitungsatlas der Farn-und Blütenpflanzen Deutschlands. – BfN, Bonn-Bad Godesberg, 912 S.
- OBERDORFER E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. – 8.Aufl., Ulmer, Stuttgart, 1052 S.
- REICHELT G. & WILMANNS O. 1973: Vegetationsgeographie. – Westermann, Braunschweig, 210 S.
- SUKOPP H. 1993: Ökologie und Vergesellschaftung von *Veronica sublobata* M. Fischer. – Ber. Inst Landschafts- Pflanzenökol. Univ Hohenheim2, 255-268.
- UEBELER M., W. EHMKE, S. NAWRATH, A. KÖNIG & R. WITTIG 2008: Ergebnisse der Floristischen Kartierung im Hohen Taunus. – Geobot. Kolloq. 21, 23-42.
- WITTIG R. 2012: Geobotanik. – UTB basics, Haupt, Bern, 320 S.
- WITTIG R & EHMKE W. 2005: Beiträge zu Flora und Vegetation des Taunus. – Geobot. Kolloq. 18, Frankfurt & Solingen, 72 S.
- WITTIG R, UEBELER M & EHMKE W. 2008: Die Flora des Hohen Taunus. – Geobot. Kolloq. 21, Frankfurt & Solingen, 88 S.
- WITTIG R, UEBELER M & EHMKE W. 2012: Weitere Beiträge zur Taunusflora. – Geobot. Kolloq. 22, Frankfurt & Solingen, 31 S.

Autor:

Prof. Dr. Rüdiger Wittig
ruedigerwittig@t-online.de